

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ООО**

**Антонова Е.И., кандидат педагогических наук,  
Институт развития образования, г. Владимир  
antonova-e-i@mail.ru**

*Аннотация.* В работе раскрывается процесс формирования понятий при обучении математике. Показаны особенности построения современного урока в условиях реализации образовательного стандарта.

*Ключевые слова:* формирование понятий, этапы формирования, образовательный стандарт, современный урок.

## **FORMING THE CONCEPTS OF MATH EDUCATION IN CONDITIONS OF REALISATION FGOS OOO**

**E.I. Antonova, PhD (Pedagogy),  
Institute of development of education, Vladimir  
antonova-e-i@mail.ru**

*Abstract.* The process of forming the concepts of Math education is described in this article. The main features of creating modern lesson in conditions of new educational standard are in the spotlight.

*Keywords:* Forming the concepts, stages of forming, educational standard, modern lesson.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) содержит требования к планируемым результатам освоения образовательной программы: личностным, метапредметным, предметным [4]. Один из критериев предметного результата является овладение основными элементами содержания образования, формирование понятийного аппарата. Метапредметные результаты в основной школе - это не только освоение УУД, но и формирование межпредметных понятий.

Вопросу формирования понятий всегда уделялось большое внимание как в организации учебно-воспитательного процесса, так и в общей методике обучения математике. В процессе формирования понятия образуются, определяются и систематизируются. Процесс формирования понятий проходит следующие этапы [3]:

- мотивация изучения понятия;
- выявление существенных свойств понятия, формулировка определения;
- использование понятия в конкретных ситуациях;
- установление связей и отношений нового понятия с другими.

Ежегодно в нашем регионе для учителей математики проводится конкурс «Современный урок». Конкурс направлен на включение в образовательный процесс этапов и уровней формирования понятий у школьников, формирующих и диагностических заданий для контроля достижений учащихся в процессе освоения ими фундаментальных понятий.

Сценарии урока, представляются согласно структуре урока, с выделением трех обязательных блоков: мотивационно-ориентировочный, организационно – деятельностный, рефлексивно – оценочный.

Рассмотрим на примере урока математики в 5 классе по теме: «Задачи на переливание» [2]. Урок - предъявления и усвоения (изучения) нового учебного материала. На этом уроке школьники осуществляют отбор существенных признаков понятия «задачи на переливание», объединение существенных признаков в определение, формулируют определение по заданной схеме, закрепляли в памяти, устанавливают связи данного понятия с другими, проводят классификацию задач на

переливание, определяют виды этих задач, сравнивают, называют отношения между понятиями. Также обучающиеся находят алгоритмы решения различных видов задач на переливание и практически демонстрируют решение каждой задачи, проводят самооценку. Целью данного занятия является создание условий для развития опыта самостоятельного анализа информации, направленного на расширение понятийной базы, за счет освоения алгоритмов решения задач на переливание.

#### Технологическая карта урока (фрагмент):

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<b>Мотивационно-ориентировочный блок</b>		
Этап актуализации	Учитель вместе с учащимися отправляется в сказку «По-щучьему веленью на новый лад», где щука предлагает Емеле решить две задачи: 1. Вот тебе два ведра. Вместимостью 3 литра и 5 литров. Набери-ка мне из реки 7 литров воды? 2. А теперь есть три ведра: 8 литров - полное воды, а 5 и 3 литра - пустые. Как поделить воду пополам?	Погружаются в мир сказки, вступают в диалог с учителем, отвечая на вопросы, возникающие по мере прочтения сказки. Вспоминают, что волшебники бывают добрыми и злыми, выясняют какая щука волшебница и почему?
Этап выделения проблемного поля	Стало трудно Емеле - не решал он еще таких задач. Учитель предлагает ребятам помочь Емеле решить задачи. Почему, оказалось, трудно решить эти задачи? Как бы вы их назвали?	Решают предложенные задачи и сталкиваются с затруднениями. Не знаем способов решения. Придумывают название задачам.
Этап целеполагания	Сформулируйте тему урока.  Именно незнание затрудняет решение задач.  Каковы цели нашего урока?  В нашей сказке, щука предлагает Емеле потрудиться. Какие пословицы и поговорки вы знаете на эту тему? Какие качества нам необходимы для достижения поставленных целей урока?	Формулируют тему «Задачи на переливание» и записывают в тетрадь. Определяют цели по отработанному алгоритму <b>ЧКК</b> . Узнать и понять: <b>Что</b> такое задачи на переливание? <b>Какие</b> виды и <b>как</b> их решать?  Отвечают на вопросы.  Трудолюбие, внимательность, сообразительность и самостоятельность
<b>Организационно-деятельностный блок</b>		
Этап моделирования	Для понятия «Задачи на переливание» укажите родовое понятие. Прочитайте еще раз задачи для Емели, найдите общее. Укажите существенные признаки для понятия задачи на переливание. Дайте определение задач на переливание по схеме В - это А и Р, где А – это род, а Р - видовые отличия (существенные признаки).	Указывают родовое понятие – задача. Находят общее и отмечают существенные признаки задач на переливание. По ранее изученной схеме определения понятия, самостоятельно формулируют определение задач на переливание и под диктовку одного из учащихся записывают в тетрадь. Подчеркивают род и существенные признаки.
Этап	Уточнение и закрепление существенных	Воспроизводят определение задач

<p>конструирования</p>	<p>признаков понятия в памяти. Заполнение листов самоконтроля (см. приложение). Учитель предлагает определить, к какому виду относятся данные задачи: Задача 1. <i>Парное молоко</i>. Задача 2. <i>Серый волк</i>. Задача 3. <i>Губка Боб</i>. Проведите классификацию задач на переливание по основанию источник. Учитель выслушивает предложенные учащимися классификации, помогает определиться с названиями каждого вида задач. Задачу, в которой речь идет о бесконечном источнике, назвали «Водолей», а задачу, в которой ограничено количество жидкости «Переливашка». Соотнесите задачи с их видами «Водолей» и «Переливашка». Установление связей данного понятия с другими, выделение сходных понятий по определенным признакам. Назовите отношения, существующие между понятиями: Задача-задача на переливание; Задача-условие; Задача на движение - задача на переливание; Задача на переливание - «Водолей»; «Водолей» - «Переливашка»</p> <p>Учитель предлагает выполнить задание в парах. Используя понятие «задачи на переливание» найдите неверную операцию. В задачах на переливание разрешены следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заполнение жидкостью одного сосуда до краев;</li> <li>• Переливание жидкости в другой сосуд или выливание жидкости;</li> <li>• Переливание половины жидкости одного сосуда в другой.</li> </ul> <p>Работает со словом алгоритм: учитель предлагает учащимся <i>создать образ слова <b>алгоритм</b></i>. Вовлекает в игру «Реставратор», просит восстановить тексты:</p> <p style="text-align: center;">Алгоритм I</p> <p>- Наполнить большую емкость из _____ источника - Перелить из _____ емкости в _____ емкость</p>	<p>на переливание по памяти (работа в парах). Оформляют листы самоконтроля. Определяют, что задачи 1 и 3 относятся к задачам на переливание, а задача 2 не относится, т.к. нет соответствия с существенными признаками задач на переливание. В листе самоконтроля проводят самооценку выполненного задания, изображают улыбающийся смайлик с лучиками, если все получилось верно и без лучиков, если пока не все верно. Соотносят задачи 1 и 3 с их видами.</p> <p>Записывают в листах самоконтроля отношения:</p> <p>Род-вид</p> <p>Целое-часть Вид-вид</p> <p>Род-вид</p> <p>Вид-вид Проверяют, сравнивая с образцом на экране, и проводят самооценку в листе самоконтроля. Работа в парах: опытным путем с помощью стаканчиков или логическими рассуждениями находят неверную операцию, обосновывают выбор и оценивают результат.</p> <p>Вспоминают определение алгоритма.</p> <p>Включаются в игру. Заполняют пропуски в алгоритме I и определяют верную последовательность шагов в алгоритме II, устанавливая смысловые связи между шагами. Определяют виды задач на переливание, которые решаются по восстановленным алгоритмам. Сравнивают свои алгоритмы с образцом на экране и вносят</p>
------------------------	---	--

	<p>- Вылить жидкость из _____ емкости</p> <p>- Перелить оставшуюся жидкость из _____ в _____ емкость</p> <p>- Повторить действия 1-4 до тех пор, пока не будет получено обозначенное в условии задачи количество жидкости. Какой вид задач на переливание можно решить по данному алгоритму?</p> <p>Алгоритм II</p> <p>Определите последовательность шагов алгоритма.</p> <p>Какие два шага необходимо поменять местами, чтобы алгоритм стал верным?</p>	<p>коррективы при необходимости. Проводят самооценку и заносят в лист самоконтроля.</p>
Этап презентации	<p>Пользуясь совместно созданными алгоритмами, предлагает решить задачи для Емели. С помощью приготовленных стаканчиков и шариков из пластилина, повторите действия Емели. Практически продемонстрируйте решение каждой задачи.</p> <p>Представьте решение этих задач в таблице.</p>	<p>Работа в парах. Учащиеся с помощью стаканчиков и шариков из пластилина выполняют переливание по алгоритмам, демонстрируя практическое решение каждой задачи. Таблицы с решениями записывают в тетрадь. Сверяют решения.</p>

### Литература

1. Задачи на смекалку. 5-6 класс: пособие для учащихся общеобразов. учреждений / И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин, 10-е издание. – М.: Просвещение, 2010. – 95с.
2. Современный урок: формирование понятий: сборник методических материалов. – Владимир: ГАОУДПО ВО ВИРО, 2017. – 64 с.
3. Справочные материалы по общей методике преподавания математики: учебное пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2009. – 60 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).